平坦度測定&リフロー観察システム core9038a ハイブリッド

リフローシミュレーションシリーズ

NEW

Coplanarity Measurement & Reflow Observation System

core9038a HYBRID

あなたの創造がカタチとなった一台。

業界が待っていた。ハイクオリティな実装測定と観察が 1 台で可能。

※拡大観察や録画には、別途オプションのカメラユニットが必要です。

世界が認めた【コアーズデータ】

高品質な実装部品の「証」として
業界では今、1つのスタンダードが求められています。

【コアーズデータ】とは…？

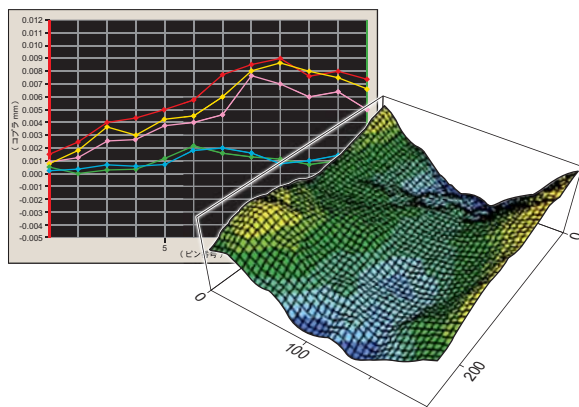
コアーズのリフローシミュレーションシリーズを用いた、実装加熱中の基板・部品の「反り」や「挙動」をテストしたデータのこと。実装業界ではもはや「デファクト・スタンダード（実質的な標準規格）」となっており、
国内外、数多くのセットメーカでは、コアーズデータの提出はもはや必要条件となっています！

※カメラユニットはオプションです。

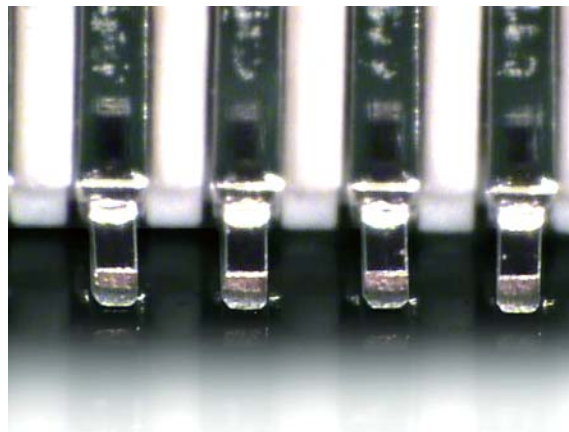
ハイクオリティな実装測定と観察が１台で可能。

core9038a ＋ カメラユニットによる「真の問題解決」

加熱コプラナリティ＋反り測定

特殊ガラスに設置された実装部品を、下面よりレーザ測定。実装面を基準とし、端子の平坦度や部品の反りを加熱しながら正確に測定できます。

温度プロファイル中の希望温度で自動測定を実施。
温度ごとの平坦度がグラフ化されます。

加熱挙動観察

加熱中の基板・部品の反りや挙動をリアルタイムで観察可能。オプションの「カメラユニット」を使用すれば、観察状況を録画・保存・解析ができます。

加熱中の部品の挙動をリアルタイムに観察。
ハンダ付けプロセスにも対応可能。

コアーズが実現した、ガラス透過式測定

よりリアルな平坦度測定へ。
コアーズが世界で初めて実現させた、ガラス透過式測定。

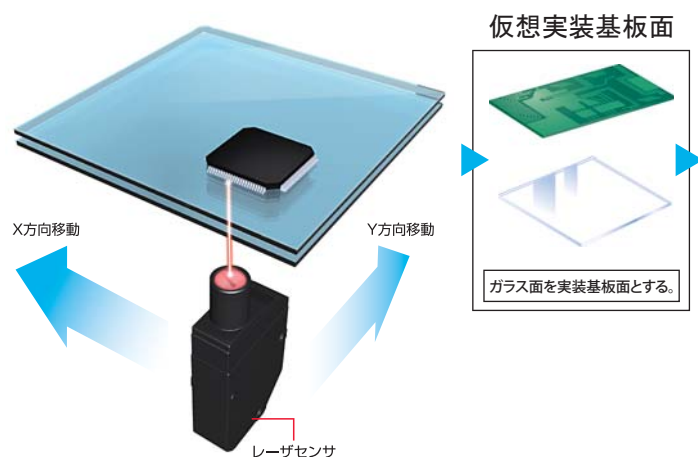
表面実装部品の基本的な構造

■表面実装部品は導体（金属）と絶縁体（樹脂）などで構成されています。
■加熱時に樹脂部分が特にストレスを受けて形状変化が起きます。

加熱時の形状変化をリアルに捉える

表面実装部品の基板製造工程では、リフロー炉による温度プロファイル（時間と温度の管理）により行われています。

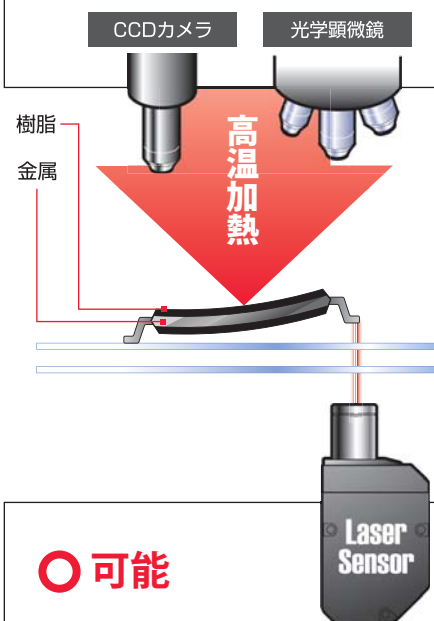
そこで表面実装部品をリフロー炉と同等の温度プロファイルで管理し、フラットなガラス面を基準とした測定をすることで、部品の実装時に起こる形状変化がリアルタイムに把握できます。

ガラス透過式測定によってリアルな高温加熱特性が初めて測定可能になりました。

□加熱中のリアルタイム形状測定が可能
□実装基板面側からの正確な測定が可能

高温加熱時の測定

現状の問題点

従来の測定方法では、上方及び側面から観察・測定のため、高温加熱時における形状変化、及び実装基板面からの正確な浮き量の測定が不可能であった。

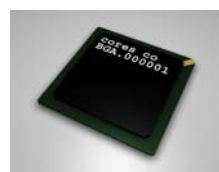
✕ 不可能

〇 可能

core9038aではガラス面を実装基板面とした下方からの測定の為、高温加熱時における形状変化、及び実装基板面からの正確な測定を可能とした。

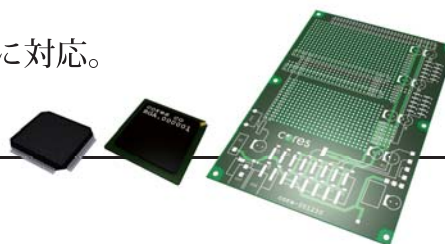
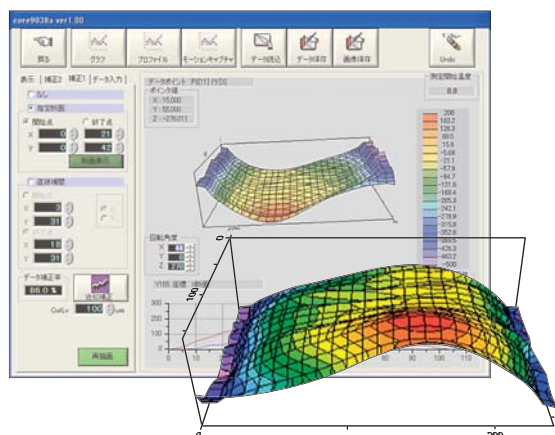
core9038aの解決策

core9038aによって問題が解決した事例①

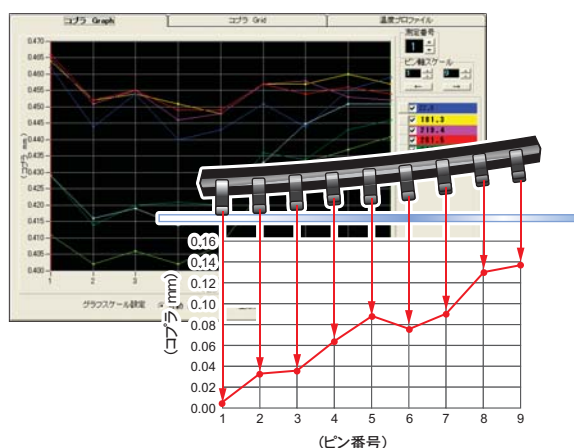
問題 **加熱中に部品が反り、実装不良が発生。**

高精度レーザセンサとガラス透過式の組み合わせにより
加熱中の平坦度（コプラナリティ）を測定。
リフロー中の挙動を正確に把握することで
半導体パッケージの**反り量抑制**に役立てることができた。

【BGA】　【QFP】

測る。

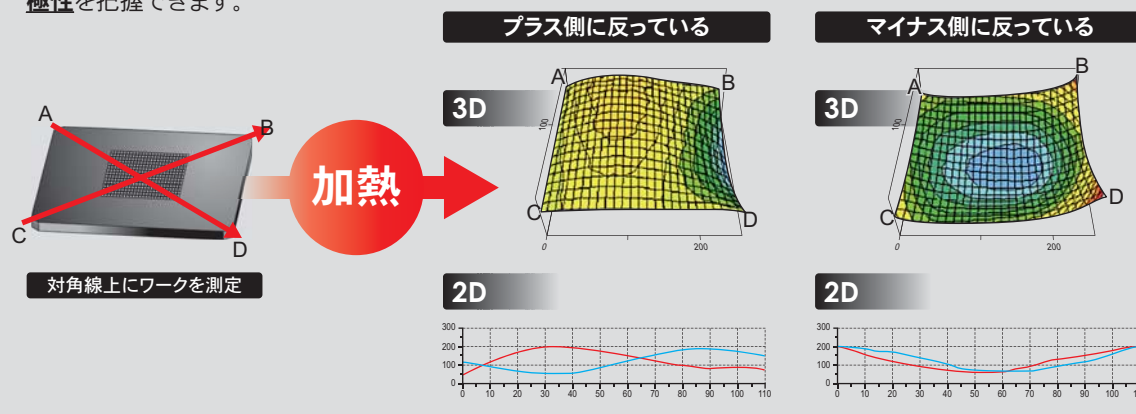
プリント基板やコネクタなど、様々な面実装部品に対応。
実装時の正確な反りとコプラナリティを測定。

形状測定（基板の加熱反り測定）

基板の反りやねじれを、3D色分布にて視覚的に把握できます。

- ■色分布機能により基板の加熱変化における形状が、リアルタイムに表示
- ■3D画面から任意の2点を選び、断面波形の表示が可能
- ■0.1mmから50mmまで、0.1mmきざみで、任意のピッチを選択できる
- ■平面補正（基板上任意の３点を変位０にする仮想平面補正）により基板の転びなどの誤差を補正
- ■レベルカット補正、直線補正で大きく飛んだデータエラーをカットできる
- ■最小二乗法で補正が可能
- ■エリアの指定をしたデータの解析が可能（保存補正など）

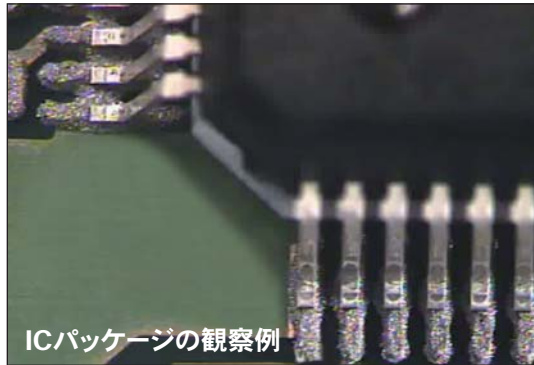
コプラ測定（小型部品の平坦度測定）

一画面で温度と各ピンのコプラナリティの関係をグラフ表示します。

- ■測定データを温度毎に色分けして表示
- ■ワークの反りやねじれの度合いが一目で判断できる
- ■材質の温度による形状変化データを確認
- ■高温時における、ワークの耐熱性が判断できる
- ■目標温度に到達すると自動で測定を開始（1回の測定で最大50列×200ピン）
- ■今まで測定が不可能だった、複雑な複数列のワークが測定可能
- ■複数の設定条件の保存、読み出しが可能
- ■X、Yの２軸の測定が一度に行える

JEITA規格（ED-7306）に則った測定結果を取得できる（形状測定）

- ■3Dデータを基にして、プラス最大値とマイナス最小値の差を算出し、ワークの**反り量**をミクロン単位で把握できます。
- ■更に、クロスする対角線上（A-D,B-C）の断面を取り、プラス側の最大値とマイナス側の最小値のデータから**極性**を把握できます。

観る。

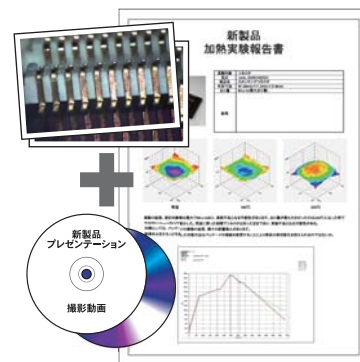
実装加熱中の「基板の反り」「部品の挙動」「ハンダのヌレ性」をリアルタイムに観察。

加熱時の炉内の様子をCCDカメラで観察

core9038aでは「ショーケース」タイプの開放的な　加熱炉を採用。オプションの「カメラユニット」を用いれば、様々な角度から実装中の炉内を観察することができます。

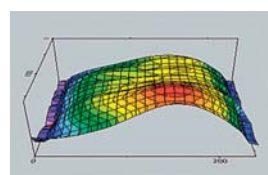
実装時に起こる「基板の反り」「部品の挙動」「ハンダのヌレ性」をリアルタイムに把握できます。
カメラユニットについては**P.10**をご覧ください。

必要な情報を全て表示

撮影された動画や静止画には、炉内制御温度をはじめ、サイズの把握に役立つスケールや温度プロファイルなど様々な情報が表示されます。また、それらは撮影後に表示・非表示を切り替えることができます。

測定データと合わせて提出すれば 「新製品のプレゼン」「製品の加熱実験報告書」「顧客への提出データ」などに活用できます。

core9038aによって問題が解決した事例②

問題 **生基板と部品を実装中の基板では加熱中の挙動が違う…**

core9038aは、**加熱しながら**の**形状測定**と**ハンダ付け**が同時に可能。搭載部品の重みやハンダによる拘束で複雑に変化する基板の形状を把握することができます。
また、大型加熱炉により、カット基板ではなく、**実サイズ**での分析を可能とした。

基板全体を測定しながら、搭載部品の挙動・ハンダのヌレ性を観察!

リフロー炉内環境を再現

実際のリフロー炉と同じ【対流加熱方式】を採用。
ガラス透過式測定と温度プロファイル測定の融合により実装時の正確な形状変化を測定。

均一な温度環境を作り出します

core9038aでは、リフロー炉内の環境を再現するため、対流加熱方式を採用しました。
これによりワークが均一に温められ、正確なコプラナリティや部品の反りを測定できます。

コプラナリティや部品の反りを**正確に測定できない**加熱方式

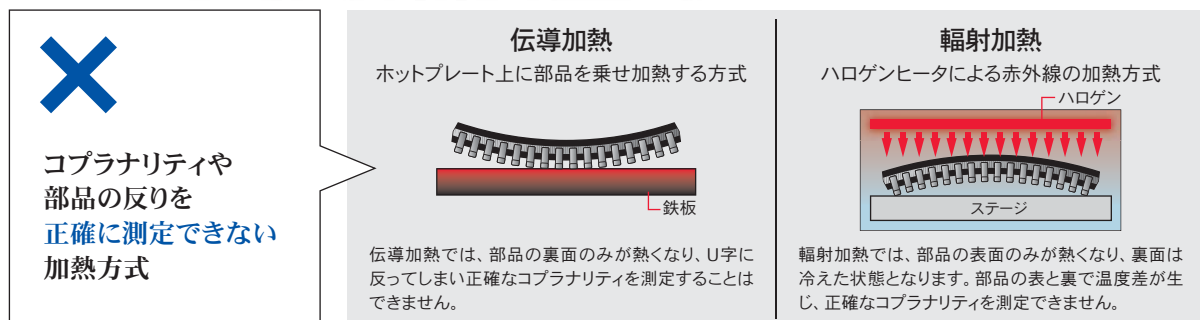
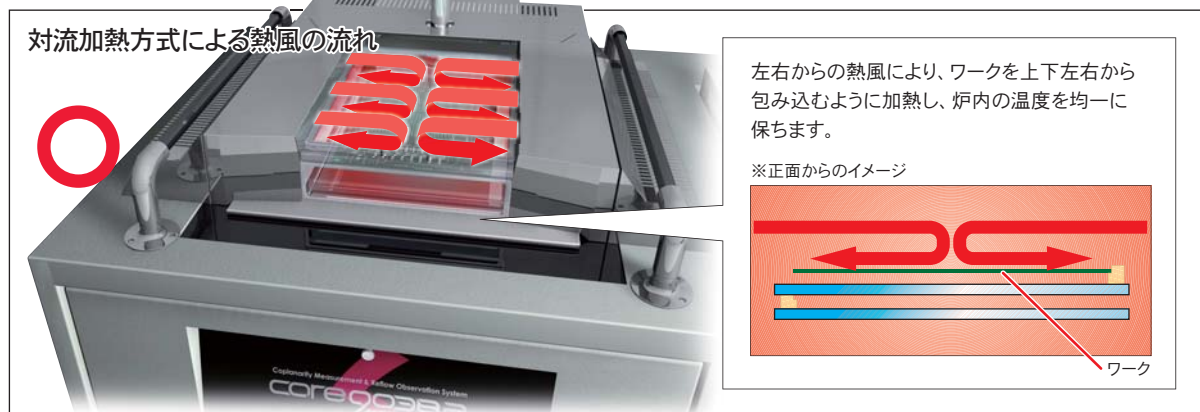
伝導加熱

ホットプレート上に部品を乗せ加熱する方式

伝導加熱では、部品の裏面のみが熱くなり、U字に反ってしまい正確なコプラナリティを測定することはできません。

輻射加熱

ハロゲンヒータによる赤外線の加熱方式

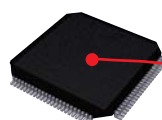
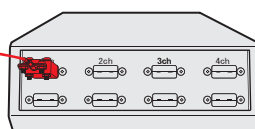
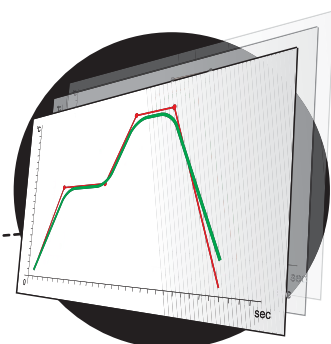
輻射加熱では、部品の表面のみが熱くなり、裏面は冷えた状態となります。部品の表と裏で温度差が生じ、正確なコプラナリティを測定できません。

温度と時間を入れるだけで温度プロファイルを簡単に作成

- 温度プロファイルは、最大32ポイントの設定が可能
- 測定希望温度にチェックマーク
- 数値入力で簡単に温度プロファイルを作成

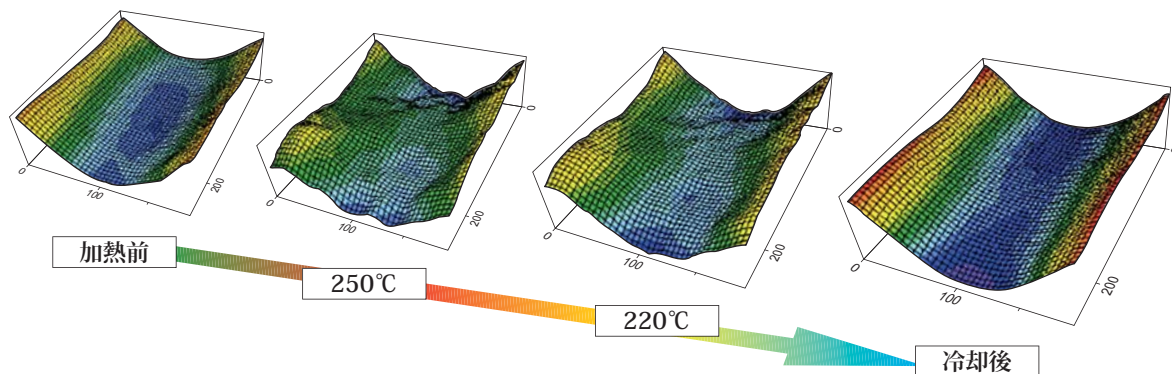
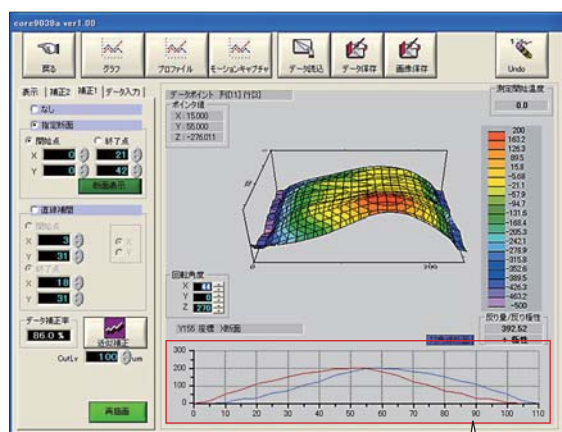
お役立ち機能

加熱した温度の結果は、CSVデータ(Excel形式)にて保存できます。

NEW 温度プロファイル「ラーニング機能」に対応（オプション）

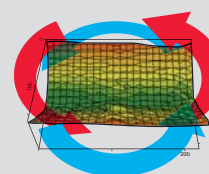
熱電対で取得された部品の実温度を、ソフトウェアが学習（ラーニング）。
自動で温度ポイントを修正し、短時間で目的のプロファイルが完成します。

取得した実温度を学習（ラーニング）

反り測定は3Dの時代へ

立体的な測定データにより、加熱中の形状変化をすばやく把握。

core9038aには、2D測定機能の他に3D測定機能が搭載されており、どちらも常温時／加熱時の測定が可能ですので「ワークが加熱時にどのように反っているのか？」「ワークのどの部分が最も反っているのか？」などをすばやく把握できます。また、JEITA規格に基づき部品の反りデータを解析することができます。

□加熱よる形状変化を分かりやすく表示

JEITA規格に則った対角線による極性データや3D画面から任意の2点を結ぶ断面波形を表示。

■加熱時の形状変化を3Dで測定することで、加熱による形状変化をリアルに把握できます。
■3D画面から任意の2点を選び、断面波形の表示が可能。
■断面形状の任意の箇所をミクロン単位で解析できます。
■平面補正（基板上任意の３点を変位０にする仮想平面補正）に、より基板の転びなどの誤差を補正できます。
■測定データはエクセル形式、画像はPNG形式で保存でき報告書の作成に最適です。
■モーションキャプチャー機能により温度ごとの変化を表示。

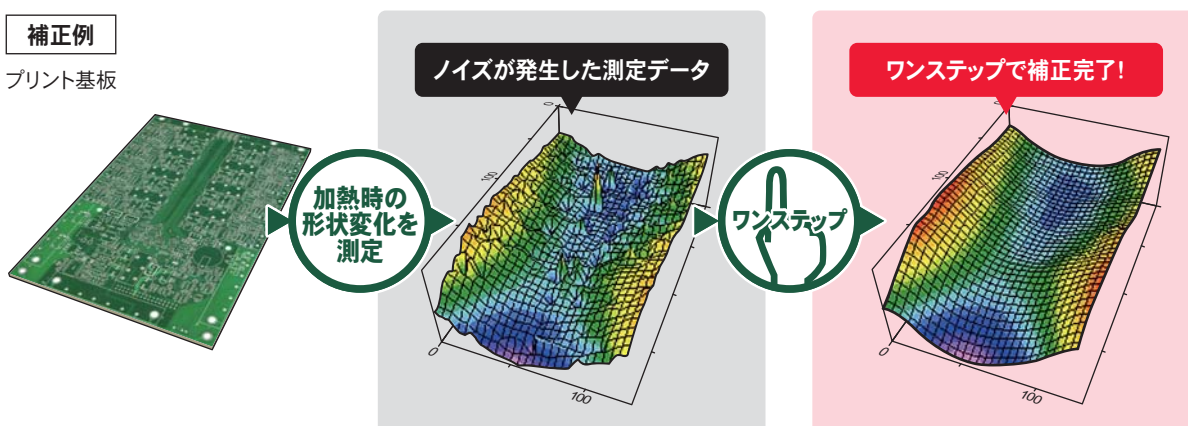
3Dグラフを自由自在に回転

マウス操作により3Dグラフを回転させてあらゆる視点から形状を確認できます。

NEW

□面倒だった補正作業も「ワンステップ補正」であっと言う間に終了（オプション）

基板表面の穴やパターンにより発生したノイズを、簡単に補正できる「ワンステップ補正」機能を追加しました。
手動による細かい補正と組み合わせて、測定後のデータ解析をよりスピーディー、より正確におこなうことができます。

補正例

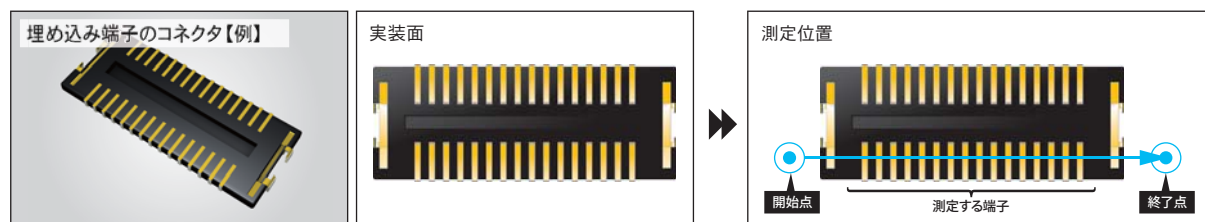
プリント基板

※オートスケールモードでは、ノイズカットと同時に最適なカラースケールで再表示されます。

“埋め込み端子※のコネクタ”を測定

コアーズが開発した光の量を利用する測定方式【LIP(Light Intensity Plus)】によって“埋め込み端子のコネクタ”を測定可能に。

従来の端子の「変位測定」に加え、同時に端子の「光量測定」をすることで、加熱膨張による端子位置ずれを追跡し正確なコプラナリティを測定します。

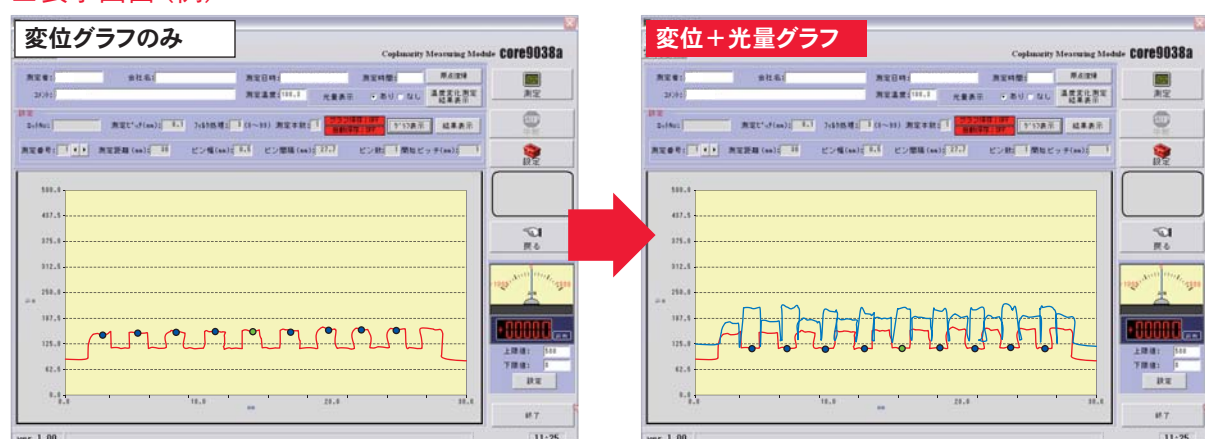
※【埋め込み端子とは…?】
最終製品が小型化するなかで、実装部品の基板上の占有面積を減らすため、従来ハウジングから飛び出していた端子を部品の下面に埋め込んで配置したもの。

□LIP測定方式

樹脂部の影響により誤って検出された端子の位置

端子が樹脂に埋め込まれている形状のコネクタでは、変位波形から端子位置を探すと樹脂部を検出してしまい、誤った測定結果を算出してしまいます。

変位と光量波形によって正しく検出された端子の位置

core9038aでは変位波形と光量波形を同時に測定し、樹脂部より端子の光量が高いことを利用して端子位置を検出します。この位置データをもとに変位波形を計算し、正確な測定結果を算出できます。

□表示画面（例）

誤った部分を測定ポイントとして取得。

端子が持つ光量から正確な測定ポイントを取得。

各部の紹介

平坦度測定＆リフロー観察システム　core9038aハイブリッド

任意の温度プロファイルにて、表面実装コネクタなどの電子デバイス部品を加熱しながら、コプラナリティや形状変化を測定・観察するシステムです。

□温度ロガーユニット
熱電対をつなぐことにより、ワーク温度を最大8ケ所まで
リアルタイムに測定します。

□加熱炉
最大A4サイズまで搭載可能な
ショーケースタイプです。

□制御モニタ
測定条件や測定結果をユーザフレンドリに表現しています。

□観察モニタ
カメラからの観察動画の表示や撮影に関する設定が行えます。

□センサモニタ
加熱状態の測定位置が確認できると
共に、測定位置決めも容易にしています。

□本体ユニット
レーザセンサ及びヒータユニットを
装備し測定動作を行います。

□デジタルパネルレコーダ

- **・1CH:ヒータ温度**　ヒータ部のリアルタイム温度表示によりヒータユニット部の信頼性を確認できます。
- **・2CH:センサ温度**　センサ部のリアルタイム温度表示により測定の安定性を確認できます。

□DVD／CD-RWドライブ
測定制御を行うアプリケーションソフトの復旧が行えます。

□メインスイッチ
本システム全体の電源を一括供給するスイッチです。
これによりシステムの電源管理を容易としています。

□USBポート×4

関連商品

デジタルパネルレコーダ

core1000 シリーズ

（熱電対入力タイプ／電圧入力タイプ／ロードセル入力タイプ／高速電圧入力タイプ）

パネルメータの「表示・判定」とレコーダの「記録」がこの一台で可能に。
ハイブリッドな記録計、デジタルパネルレコーダ。

特長

- ■ 業界初のmicroSDカードへの記録!
- ■ 蛍光表示管（VFD）で暗闇でも見やすい!
- ■ アイコンメニューで簡単設定!
- ■ Single/Dual任意の表示・記録選択!
- ■ 2電源方式を標準搭載!
- ■ サイズはDIN規格を採用!（W96×H48）

アプリケーション

- ■ 電子部品の通電検査による、電圧変動を監視・記録
- ■ 生産ラインのコンベアモータの負荷を監視・記録
- ■ 生産ラインでの静電気発生条件を監視・記録

上記の他にもたくさんのアプリケーションが
あります。詳しくはホームページご覧ください。
URL：http://core1000.jp

仕様

■core9038a

▍一般仕様

項目		仕様
電源		AC200V ±5%（50 ／ 60Hz） 単相
消費電力		約 14KVA 本体ユニット：約 13KVA（200V） 制御ユニット：約 200VA（100V）　観察ユニット：約 200VA（100V）
駆動軸		2 軸（X-Y）5 相マイクロステップモータ
変位センサー1 ※1	光源，波長	半導体レーザ 赤色 670nm　JIS クラス 1
	分解能	0.3μm
	スポット径	7μm
変位センサー 2 ※2	光源，波長	半導体レーザ 赤色 650nm　JIS クラス 2
	分解能	0.8μm
	スポット径	50μm
供給エアー圧力		0.6Mpa ～ 0.9Mpa
エアー消費量		650L/min
質量		本体ユニット　約 200kg　モニタユニット　約 60kg
外形寸法		1110mm（W）×910mm（D）×1000mm（H）　突起部除く
標準設置スペース		2000mm（W）×1500mm（D）×2000mm（H）
使用周囲温度		25℃±3℃

※1. コネクタ専用　※2. 基板専用

▍加熱仕様

項目	仕様
ヒータ	200V　3000W 4 ヶ
ヒータ寿命	約 5000 h
加熱方式	対流加熱方式
加熱温度	常温 ～ 300℃
加熱範囲	250mm（W）×340mm（D）×40mm（H）（基板設置面より上 30mm）
冷却	自然冷却とエアー注入による強制冷却
温度制御	温度調節器、サイリスタユニット、熱電対にて制御

▍測定仕様

項目		仕様
測定距離		X 軸 210mm　Y 軸 300mm
測定範囲	変位センサー 1	±1000μm
	変位センサー 2	±4500μm
精度	変位センサー 1	±1% of reading ±2μm（弊社基準片測定時）
	変位センサー 2	±1% of reading ±5μm（弊社基準片測定時）
再現性	変位センサー 1	±5μm（弊社基準片測定時）
	変位センサー 2	±10μm（弊社基準片測定時）
AD 変換		16 ビット分解能
サンプリング（コプラ）		0.004mm、0.01mm、0.02mm、0.05mm、0.1mm、1mm(但し速度により選択値に制限があります)
測定間隔（形状）		0.1mm 以上、0.01mm 刻み (但し速度により選択値に制限があります)
測定速度（コプラ・形状）		0.1mm/s、0.2mm/s、0.5mm/s、1.0mm/s、2.0mm/s、4.0mm/s、8.0mm/s、16.0mm/s、32.0mm/s、100.0mm/s、150.0mm/s、200.0mm/s

■オプション

▍カメラユニット

セット内容

レンズ※3（カメラスタンド込み）

※3. レンズは標準倍率と高倍率からお選びいただけます。

19 インチモニタ
(専用スタンド込み)

LED ライト
(スタンド込み)

観察用制御ユニット

▍カメラ仕様

項目	標準倍率	高倍率
映像素子	1/3" インターライン転送型 CCD イメージセンサー	
総画素数	38 万画素 カラー	
換算倍率 ※4	標準倍率：8 ～ 64 倍	高倍率：32 ～ 256 倍
撮影範囲	標準倍率：W 2.9×D 2.2 ～ W 25.0×D 21.5mm	高倍率：W 0.8×D 0.6 ～ W 6.3×D 4.8mm
W.D	標準倍率：82mm	高倍率：83mm

※4. 付属 19 インチモニタ上、画面解像度 1280×1024 ピクセル表示、1ch 等倍サイズ時

▍照明仕様

項目	仕様
光源	LED ライト ×2
消費電力	20W

コアーズのリフローシミュレーションシリーズ　ラインナップ

加熱平坦度測定+加熱挙動観察（ハイブリッドタイプ）

■ 加熱コプラナリティ＋反り測定と加熱挙動観察が1台で可能。
■ 実際のリフロー炉と同じ「対流加熱方式」を採用。ワークが均一に温められ正確なコプラナリティ測定や部品の反り観察が可能。
■ 加熱時の形状変化を3Dで測定することができます。

core9032a HYBRID
平坦度測定＆リフロー観察システム

ワーク設置範囲
X 100mm
Y 75mm

core9038a HYBRID
平坦度測定＆リフロー観察システム

ワーク設置範囲
X 300mm
Y 210mm

加熱平坦度測定

■ 加熱コプラナリティ＋反り測定が可能です。
■ 実際のリフロー炉と同じ「対流加熱方式」を採用。ワークが均一に温められ正確なコプラナリティを測定できます。
■ 加熱時の形状変化を3Dで測定することができます。

core9031a
平坦度測定モジュール【加熱LIPタイプ】

ワーク設置範囲
X 100mm
Y 75mm

core9037a
平坦度測定モジュール【加熱高機能LIPタイプ】

ワーク設置範囲
X 300mm
Y 210mm

加熱挙動観察

■ 実際のリフロー炉と同じ「対流加熱方式」を採用。ワークが均一に温められ正確な部品の挙動を観察できます。
■ 温度プロファイルに沿ったリフロー加熱の再現が可能。

core9070a
リフロースコープ・マイクロビュー

ワーク設置範囲
X 50mm
Y 39mm

core9050b
温度制御観察装置【リフロースコープ】

ワーク設置範囲
X 50mm
Y 50mm

core9055a
温度制御観察装置【リフロースコープ・ワイドビュー】

ワーク設置範囲
X 300mm
Y 210mm

core9060a
加熱タイプ X線観察装置【リフロースコープ・X-ray】

ワーク設置範囲
X 300mm
Y 210mm

その他の製品

平坦度測定

- 非接触で平坦度を高精度に測定します。
- インラインにも設置可能です。
- 設計及び品質管理の評価に最適です。

core9012a

平坦度測定モジュール【高精度LIPタイプ】

挿抜試験＋荷重測定

- コネクタの挿入回数は、最大99999回まで測定可能です。
- PUSH-PUSH方式のコネクタも挿抜可能です。
- リアルタイムモニタにより、試験中の変位・荷重データの他に挿抜回数等も表示します。
- 質量はおよそ18kg、コンパクトで持ち運びが簡単です。

core7100a

ポータブル挿抜荷重試験機

※このカタログの内容は2011年3月25日現在のものです。
※このカタログの内容は予告なく変更する場合があります。

URL／http://www.cor.co.jp

安全に関する注意　商品を安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

株式会社コアーズ

〒402-0004　山梨県都留市古川渡338-3TEL:0554-45-1027(システム事業部直通)　0554-45-7676(代表)　FAX:0554-45-6200

■お問い合わせはシステム事業部まで

CORE9038A-JP-11-03-25-A